Sur la paléocarpologie de l'Afrique Nord Équatoriale et sur un nouveau fruit tertiaire du Fezzan oriental

Par Edouard Boureau,
sous-directeur au Muséum

La paléoxylologie nous apporte, à la suite d'une évaluation minutieuse qualitative et quantitative des types cellulaires, une connaissance importante de l'appareil végétatif, permettant, dans beaucoup de cas, de déduire d'un plan ligneux donné, la morphologie de la fleur correspondante sur laquelle est basée la classification. Cependant, on ne peut avoir une opinion directe de la structure de l'appareil reproducteur que par l'étude des empreintes de fleurs ou qu'à la suite de l'examen des fruits et des graines fossiles.

La paléocarpologie et la paléoxylologie sont donc deux disciplines complémentaires, s'ajoutant aux études d'empreintes de feuilles ou de fleurs et leurs apports conjugués sont, pour la paléobotanique, déterminants, pour la reconstitution malheureusement très lente des flores disparues du Crétacé et du Tertiaire.

Dans la présente Note, nous ferons le point sur les études de paléocarpologie en Afrique Nord-Équatoriale, évidemment limitées considérablement par la rareté du matériel, mais dont nous confronterons, si possible, les résultats avec ceux que donneront les autres documents paléobotaniques. Nous décrirons ensuite un fruit tertiaire nouveau découvert dans le Fezzan oriental.

Il faut avant tout penser qu'un binôme d'espèce fossile n'a pas de signification linnéenne contrairement à ce que signifie un nom d'espèce vivante. On doit cependant tendre vers la reconstitution complète du végétal disparu et par conséquent, vers l'espèce linnéenne.

I. **Paléocarpologie de l'Afrique Nord-Equatoriale.**

Les fruits fossiles actuellement connus proviennent surtout de gisements égyptiens. Il faut citer surtout les travaux de Bonnet, 1904[1], de R. Kräusel, 2939[2], et surtout ceux plus récents de

1. Bonnet E., 1904, Sur un *Nipadites* de l'Éocène d'Égypte. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 10 : 499-502, 2 fig., 1904.
2. Kräusel R., 1939, Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Agyptens. IV. Die fossilen Floren Agyptens, 3. Die fossilen Pflanzen Agyptens. *Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss.*, N. F., 47 : 1-140, 1939.

M. E. J. Chandler, 1954 [1]. En dehors de l'Égypte, on ne connaît guère que les travaux de P. H. Fritel, 1921 [2].

Les espèces décrites les plus caractéristiques, sont les suivantes :

1. Nipaceae. — Cette famille de Monocotylédones est représentée par un fruit désigné par Brongniart sous le nom de *Nipadites Burtini*. Cette appellation fut modifiée plus tard par E. M. Reid et M. E. J. Chandler et le fruit doit, semble-t-il, s'appeler *Nipa Burtini*. En effet, le *Nipa fructicans* actuel possède des cloisons courtes longitudinales qui créent un sillon très net sur la graine. Ce sillon étant toujours absent chez les fossiles, semblait justifier l'appellation donnée par Brongniart *(Nipadites)*. Mais pour E. M. Reid et M. E. J. Chandler, ces différences ont une valeur spécifique seulement et non une valeur générique. Le nom de genre de *Nipa* doit donc être utilisé de préférence.

Le *Nipa Burtini* a été signalé en Égypte par M. E. J. Chandler, en 1954, d'après des graines du Danien-Montien de Kosseir [1].

L'Éocène moyen (calcaire nummulitique) du Djebel Giûchi a livré le *Rubiaceocarpum markgrafi* Kräusel, 1939, qui d'après M. E. J. Chandler serait également une graine de *Nipa*. De plus, le *Nipadites Sickenbergeri* Bonnet, 1904, des mêmes couches, serait encore un *Nipa Burtini*.

L'Éocène moyen de Bargny m'bote, au Sénégal a par ailleurs livré un *Nipadites aff. Burtini* Brongniart, décrit par P. H. Fritel [2] (1921).

Le *Nipa Burtini* est un fruit connu dans les couches qui s'échelonnent du Danien (?) au Bartonien. On le connaît dans le Bassin Anglo-parisien, dans les Basses-Pyrénées, l'Ile de Noirmoutiers, et également dans l'Éocène belge et italien. Le genre est encore connu dans l'Éocène de Bornéo (*Nipadites borneensis* R. Kräusel, 1923) et d'Ukraine [3].

La découverte d'une espèce de Nipaceae en Égypte, s'accorde bien avec la présence des différents *Palmoxylon* d'âges variés signalés dans les territoires côtiers de l'Afrique :

Palmoxylon Stromeri Kräusel, 1939 [4], et *P. Zitteli*, 1938 [5], du Crétacé supérieur d'Égypte. Dans le Tertiaire, le *P. Aschersoni*

1. Chandler M. E. J., 1954, Some Upper Cretaceous and Eocene fruits from Egypt. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 2 (4) : 150-187, pl. 10-16, 1954.

2. Fritel P. H., 1921, Sur deux fruits fossiles trouvés au Sénégal dans l'Éocène moyen. *Bull. Comité Études Hist. et Sc., A.O.F.*, 4 : 549-552, 1921.

3. Reid (E. M.) et Chandler (M. E. J.), 1933, The London clay Flora, *Public. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, pp. 118-131, 1933.

4. Kräusel R., 1939, *loc. cit.*

5. Schenk A., 1883, in Zittel, Fossile Holzer. Beitrage zur Geol. und Paleont. der Libysche Wüste. *Dunker und Meyer. Palaeontographica*, 30, pp. 1-20, 1883.

Schenk d'Égypte, du désert de Libye [1], de Tripolitaine [2] et d'Algérie [3].

P. libycum (Stenzel) Kräusel du Tertiaire d'Égypte [4] de Libye et de Tripolitaine [2].

P. lacunosum (Unger) Félix de l'Oligo-Miocène égyptien [4] et que l'on retrouve en Sardaigne, dans l'Oligocène de France, et aux U.S.A. [5].

P. scebelianum Chiarugi, *P. benadirense* Chiarugi et *P. somalense* Chiarugi [6] de Somalie.

2. Pandanaceae. — Renner O. [7] a décrit en 1907 un *Teichosperma spadiciflorum* Renner rapporté aux Pandanaceae. Ce fruit fut étudié à nouveau par Kräusel en 1924 [4]. Il provient des couches de l'Oligocène inférieur de Fayoum, en Égypte. D'après M. E. J. Chandler [8], un nouvel examen du fruit doit être envisagé.

3. Annonaceae. — M. E. J. Chandler a décrit en 1954 [8] un *Anonaspermum aegyptiacum*. Cette graine ruminée typique provient du Djebel Atshan, de la région de Kosseir, près de la Mer Rouge. Elle est d'âge Dano-Montien (couches inférieure d'Esna).

Cette présence est confirmée par l'existence d'empreintes de feuilles d'âge Crétacé provenant d'Assouan et décrites par Fritel [9], l'*Anona assouaniana* Fritel. Un bois fossile d'Annonaceae bien caractérisé a été récolté par M. F. Delany et déterminé par nous *(inédit)*. Il provient du Djebel Adaribab, haute montagne située à l'Ouest de la vallée du Baraka, d'une coulée de laves basaltiques (Soudan anglo-égyptien). En outre on connaît d'autres bois du Sahara soudanais à déterminations très sûres : l'*Annonoxylon striatum* Boureau

1. Schenk A. 1883, in Zittel, *loc. cit.*

2. Chiarugi A., 1928, Prime notizie sulle foreste pietrificate della Sirtica. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 35, 1928.

3. Boureau Ed., Sur la présence du *Palmoxylon Aschersoni* Schenk dans les couches tertiaires de la vallée du Chélif (Algérie). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e s., 19 (2) : 230-236, 1947.

4. Kräusel R., 1924, Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten. IV. Die fossilen Floren Agyptens. 3. Die fossilen Pflanzen Agyptens. C. Angiospermae, Monocotyledoneae. *Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss., Math.-Naturw.*, 30 : 33-48, 1924.

5. Boureau Ed., 1947, Étude anatomique et paléogéographique du *Palmoxylon Lacunosum* (Unger) Felix. Sa présence dans les couches tertiaires de Gignac (Vaucluse). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 19 (5) : 422-427, 1947.

6. Chiarugi A., 1933, Paleontologie della Somalia. Legni fossili della Somalia Italiana. *Palaeontographica Italica*, vol. XXXII, suppl. 1, 1933.

7. Renner O., 1907, *Teichosperma* eine monokotylenfrucht aus dem Tertiär Agyptens. *Beitr. Paläont. Geol. Ost.-Ung.*, 20 : 217-220, 1907.

8. Chandler M. E. J., 1954, *loc. cit.*

9. Barthoux J. et Fritel P. H., 1925, Flore crétacée du grès de Nubie. *Mém. Inst. Egypte*, 7, 1925.

des couches probablement tertiaires du Tamaguilel[1] et l'*Annonoxylon edengense* Boureau[2], de l'Adrar Tiguirirt.

4. Nymphaeaceae. — R. Kräusel a décrit, en 1939, un fruit de Nymphaeacée, le *Nymphaeaopsis bachmanni* récolté sur la piste qui joint le Caire à Mokattam. Il est d'âge Oligocène inférieur. Chandler estime que ce fruit peut être comparé avec le *Thiebaudia rayaniensis* Chandler. La présence d'une Nymphéacée serait en rapport avec la présence d'un échantillon de *Nelumbium Schweinfurthi* Fritel[3], cependant d'âge différent (Cénomanien et Sénonien). Le *Nymphaeites desertorum* Kräusel, 1939, est également d'âge crétacé. Toutefois une autre Nymphaeaceae, le ? *Nymphaeites* sp., décrit par Kräusel, 1939, est également d'âge Tertiaire (Éocène supérieur).

5. Euphorbiaceae. — Les fruits de cette famille signalés en Égypte, dans la région de Kosseir, près de la Mer Rouge, ont déjà été décrits dans les argiles de Londres. Ils appartiennent au genre *Lagenoidea* Reid et Chandler, 1933. On connaît le *Lagenoidea trilocularis* Reid et Chandler, 1933 (échantillons du Djebel Atshan et du Djebel Durvi) et le *Lagenoidea bilocularis* Reid et Chandler, 1933 (Djebel Atshan).

D'autres fruits rapportés aux Euphorbiaceae, mais avec une moins grande certitude, furent désignés antérieurement sous des noms variés (*Diospyros schweinfurthi* Heer, 1876 ; *Royena desertorum* Heer, 1876)[4] et sont maintenant classés par Chandler sous le nom de *Palaeowetherellia schweinfurthi*, 1954. Les divers échantillons proviennent de plusieurs gisements égyptiens : Farafra (Danien inf.) ; Djebel Tarawan et Dj. Um el Ghanaim ; dans l'Oasis de Kharga (Dano-Montien) ; du Dj. Durvi et d'Abu Tundub, dans la région de Kosseir (Dano-Montien des couches d'Esna inférieur).

En dehors des fruits, la famille est représentée par un bois fossile, l'*Euphorbioxylon Lefrancii* Boureau, de Fort-Flatters[5].

6. Icacinaceae. — Le genre *Icacinicarya* Reid et Chandler, 1933, a été créé pour des échantillons des argiles de Londres. En Égypte, on connaît l'*Icacinicarya Youssefi* Chandler, 1954, du Djebel Atshan

1. Boureau Ed., 1950, Étude paléoxylologique du Sahara (XIII) : Sur un *Annonoxylon striatum* n. gen., n. sp., des couches de Tamaguilel (Sahara soudanais). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 20 : 393-397, 1950.
2. Boureau Ed., 1954, Étude paléoxylologique du Sahara (XX) : Sur un *Annonoxylon edengense* n. sp., des couches post-éocènes du Sud-Ouest de l'Adrar Tiguirirt (Sahara soudanais). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 26 (2) : 286-291, 1954.
3. Barthoux J. et Fritel P. H., 1925, *loc. cit.*
4. Heer O., 1876, Ueber fossile Früchte der Oase Chargeh. *N. Denschr. Schweiz. Ges. Naturw.*, Zurich, 27 : 1-11, pl. I, 1876.
5. Boureau Ed., 1951, Étude paléoxylologique du Sahara (XX) : Sur un nouveau bois minéralisé, *Euphorbioxylon Lefrancii* n. sp., récolté en Algérie, au Nord-Ouest de Fort-Flatters. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 23 (6) : 706-712. 1951.

et du Dj. Durvi, dans la région de Kosseir, près de la Mer Rouge (Dano-Montien).

7. Flacourtiaceae. — Cette famille serait représentée (avec doute toutefois) par le *Thiebaudia rayaniensis* Chandler, 1954, fruit provenant de l'Ouadi Rayan, à l'Ouest du Désert égyptien. Il serait d'âge Éocène (Lutétien ou un peu plus jeune).

8. Bignoniaceae. — Fritel a décrit un *Kigelia proepinnata* Fritel, 1925, de Nianing (Sénégal) qu'il considérait comme éocène, mais qui, en réalité, est d'un âge incertain.

9. D'autres fruits indéterminés, d'âge Dano-Montien, ont été décrits en Égypte provenant notamment du Djebel-el-Ter, de l'Oasis de Kharga [*Carpolithus hassani* Chandler, 1954 ; *Carpolithus* sp. (*Icacinicarya* sp.) Chandler, 1954] et du Djebel Atshan (*Carpolithus* sp. Chandler, 1954).

II

Le fruit fossile dont il s'agit maintenant provient de Dor et Talah, dans le Serir de Calancho, au Fezzan oriental. Il est d'âge tertiaire, appartenant aux couches de passage de l'Éocène à l'Oligocène [1]. Il nous a été confié par J. Ph. Lefranc que nous remercions.

Famille des Apocynaceae (ou Asclepiadaceae).

Genre **Fezzania** n. gen.

Diagnose. — Fruit ligneux, arrondi ovoïde, uniloculaire, pourvu de nombreuses graines, disposées en files verticales, à placentation pariétale. Paroi externe mince. Longueur du fruit : 22 mm 3 ; diamètre : 15 mm. Génotype : *Fezzania calanchoensis* n. sp.

Fezzania calanchoensis n. sp.

Diagnose. — Celle du genre.

Description. — Les restes fossiles sont au nombre de deux. L'un contient encore deux files verticales de 7 à 8 graines arrondies, hautes de 2 mm 5 et longues de 3 mm 5, comprimées les unes contre les autres et attachées à un axe latéral et aplati. La coupe transversale du fruit est ovale. Hauteur du fruit : 22 mm 3.

Le deuxième échantillon représente un reste de la paroi du fruit montrant dans sa partie interne des empreintes aréolées formées par des graines non conservées dans l'échantillon.

1. Bellair P., Freulon J. M. et Lefranc J. Ph., 1954, Découverte d'une formation à Vertébrés et Végétaux d'âge tertiaire au bord occidental du Désert Lybique (Sahara oriental). *C. R. Acad. Sc.*, 239 : 1822-1824, *Paris* 1954.

Si on se base sur le nombre des graines conservées, sur la place et le nombre des cicatrices funiculaires placentaires, sur la place et le nombre des empreintes laissées sur la paroi interne du fruit (échantillon II), on peut alors reconstituer le fruit dans son intégralité. On est ainsi amené à admettre qu'il possédait au plus 6 files verticales de graines comprimées.

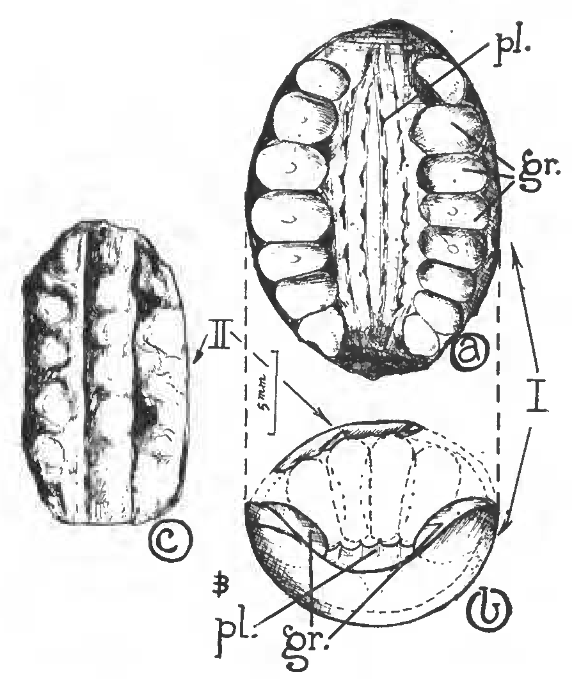


Fig. 1. — *Fezzania calanchoensis* n. gen., n. sp.
I. — Échantillon principal dessiné de profil (a) et en plan (b), montrant les graines (*gr.*) fixées à un placenta pariétal (*pl.*), écrasées et disposées suivant des files verticales. Remarquer sur le placenta les cicatrices des graines manquantes.
II. — Autre échantillon dessiné de face (c) et en plan (b), représentant une portion de péricarpe (?) du même fruit, montrant sur sa face interne concave (c) les empreintes aréolées des graines manquantes du fruit.

Dans le spécimen I, le péricarpe (?) est conservé exclusivement dans la partie ventrale du fruit. Il ne montre aucune trace visible de déhiscence.

Affinités. — Les caractères de ce fruit monocarpellaire rappellent fortement ceux des Apocynaceae ou des Asclepiadaceae, sans qu'il soit possible de séparer l'une ou l'autre de ces deux familles. On sait que dans de nombreuses espèces de ces groupes, les carpelles sont disjoints alors que le style et le stigmate sont composés.

La famille des Apocynaceae est représentée dans les argiles éocènes de Londres par l'*Ochrosoidea sheppeyensis* Reid et Chandler, 1933, et par l'*Ochrosella ovalis* Reid et Chandler, 1933, l'une et l'autre voisines des *Ochrosia* actuels.

Un autre fruit, le *Jenkinsella apocynoides* Reid et Chandler, 1933, est d'attribution douteuse dans l'une plutôt que dans l'autre des deux familles : Apocynaceae ou Asclepiadaceae.

Le spécimen du Fezzan diffère de ces échantillons anglais et nous le désignons sous le nom de *Fezzania calanchoensis* n. gen., n. sp., pour indiquer son origine.

Laboratoire d'Anatomie Comparée des Végétaux Vivants et Fossiles.